

REMARKS

Reconsideration of the application is requested.

Applicants acknowledge the Examiner's confirmation of receipt of applicants' certified copy of the priority document for the German Patent Applications DE 101 14 963.8, filed March 27, 2001 and DE 101 14 495.1 filed March 20, 2001 supporting the claim for priority under 35 U.S.C. § 119.

Claims 1-20 remain in the application. Claims 1-17 are subject to examination and claims 18-20 have been withdrawn from examination. Claim 12 has been amended.

Under the heading "Claim Rejections - 35 USC § 102" on page 2 of the above-identified Office Action, claims 1-7 have been rejected as being fully anticipated by International Patent Disclosure WO 00/59501 to Hehn et al. (hereinafter Hehn) under 35 U.S.C. § 102.

As will be explained below, it is believed that the claims were patentable over the cited art in their original form and, therefore, the claims have not been amended to overcome the references.

The Examiner obtains from the English abstract of Hehn that the first contact is made of a "semi-magnetic material". Although the "English" abstract does say semi-magnetic material it is a translation error. The application written in French recites a "demi-metallique" material which is properly translated as "semi-metallic". Applicant highlights a copy of the language in the enclosed French abstract. More specifically, other than in the English abstract the application including the claims only recite a "semi-metallic" material. Page 5, lines 4-6 of Hehn discloses a layer of a magnetic or semi-metallic material, which has a magnetic polarization of 100% and not a semi-magnetic material. Throughout the Hehn specification the "demi-metallique" material is recited and no semi-magnetic material is used in relation to the first contact (see also page 5, line 21, page 6, lines 9, 18 and 27, page 7, line 33, .... claim 1, line 9 and claim 4, line 32). Applicant has carefully reviewed the entire specification and states that there is no mention of a semi-magnetic material in regards to the first contact.

It is respectfully stated that Hehn is an incorrect disclosure and needs to be translated in view of its true meaning and a correct translation shows its true intent being that of a semi-metallic material. Therefore, Hehn neither

describes nor suggests to use a semi-magnetic material for the first contact.

A semi-magnetic material is understood to be a material having strong paramagnetism. In contrast, the spins are coupled in ferromagnetic materials. That is to say the conduction electrons generally already have a polarization without the action of an external field. A semi-magnetic magnetic material has unpolarized conduction electrons without the action of an external magnetic field. The spins of the electrons thus have no preferential orientation. When an external magnetic field is applied, the conduction electrons of the material are spin-polarized. The spin polarization may be brought about e.g. by a large degree of Zeeman splitting of the electronic levels. As a result of the high degree of splitting, the injected electrons (or charge carriers) occupy the energetically more favorable lower Zeeman level. These spin-polarized electrons can subsequently be injected into the nonmagnetic semiconductor.

In contrast, Hehn clearly states that the polarization of the semi-metallic material is 100% and teaches against the invention of the instant application (see page 5, lines 4-6 of Hehn) which requires some degree of non-polarization.

In view of the above arguments, the Examiner is respectfully requested to withdraw the 35 U.S.C. § 102 rejection based on Hehn.

In the first and second paragraphs on page 4 of the Office Action, claims 8-9 have been rejected as being obvious over Hehn in view of the article by Fiederling R., et al. under 35 U.S.C. § 103.

As noted above Hehn is not believed to teach the features of claim 1 and therefore claims 8 and 9 are also believed to be allowable as they depend from claim 1.

On pages 4 and 5 of the above-identified Office Action, claims 10-11 have been rejected as being obvious over Hehn in view of U.S. Patent No. 5,640,343 to Gallagher et al. (hereinafter Gallagher) under 35 U.S.C. § 103.

As noted above Hehn is not believed to teach the features of claim 1 and therefore claims 10 and 11 are also believed to be allowable as they depend from claim 1.

On pages 5 and 6 of the above-identified Office Action, claims 16-17 have been rejected as being obvious over Hehn (hereinafter Gallagher) under 35 U.S.C. § 103.

Both claims 16 and 17 of the instant application recite that the first contact is made of a semi-magnetic material which is not taught in Hehn and therefore claims 16 and 17 are believed to be allowable.

It is appreciatively noted that claims 12 and 13 would be allowable if put in independent form. Claim 12 has been put in independent form. A credit card authorization for \$200.00 is enclosed for the additional independent claim.

It is accordingly believed to be clear that none of the references, whether taken alone or in any combination, either show or suggest the features of claims 1, 16 or 17. Claims 1, 16 and 17 are, therefore, believed to be patentable over the art. The dependent claims are believed to be patentable as well because they all are ultimately dependent on claim 1.

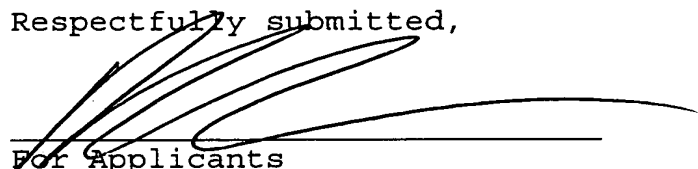
In view of the foregoing, reconsideration and allowance of claims 1-20 are solicited.

If an extension of time is required, petition for extension is herewith made. Any extension fee associated therewith should be charged to the Deposit Account of Lerner and Greenberg, P.A., No. 12-1099.

Appl. No. 10/667,730  
Amdt. Dated December 22, 2004  
Reply to Office Action of September 22, 2004

Please charge any other fees that might be due with respect to Sections 1.16 and 1.17 to the Deposit Account of Lerner and Greenberg, P.A., No. 12-1099.

Respectfully submitted,



For Applicants

REL:cgm

RALPH E. LOCHER  
REG. NO. 41,947

December 22, 2004

Lerner and Greenberg, P.A.  
P.O. Box 2480  
Hollywood, Florida 33022-2480  
Tel.: (954) 925-1100  
Fax: (954) 925-1101

# 57) Abrégé

La présente invention a pour objet un dispositif microélectronique à jonctions tunnel, ainsi qu'un réseau de mémoires et un capteur comprenant de tels dispositifs. Dispositif microélectronique à trois bornes de connexion électrique, formé d'un empilement de deux jonctions tunnel magnéto-résistives dont chacune est composée de deux électrodes conductrices (1, 3; 3, 5) séparées par une couche en un matériau isolant (2 ou 4) formant barrière tunnel, ledit empilement présentant une électrode médiane (3) commune aux deux jonctions, caractérisé en ce qu'il comprend, d'une part, une électrode (1, 3 ou 5) réalisée en un matériau magnétique ou demi-métallique, et, d'autre part, soit au moins une seconde électrode (1, 3 ou 5) réalisée en un matériau magnétique ou demi-métallique, soit au moins une barrière tunnel (2 ou 4) sous forme de barrière tunnel filtrant les spins des électrons, chaque électrode (1, 3, 5) en un matériau magnétique ou demi-métallique possédant son propre champ coercitif.

French  
Abstract

BEST AVAILABLE COPY

## UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KR	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

- 5 -

composée de deux électrodes conductrices séparées par une couche en un matériau isolant formant barrière tunnel, ledit empilement présentant une électrode médiane commune aux deux jonctions, caractérisé en ce qu'il comprend, d'une part, une électrode réalisée en un matériau magnétique ou demi-métallique (matériau dont la polarisation magnétique est égale à 100 %) et, d'autre part, soit au moins une seconde électrode réalisée en un matériau magnétique ou demi-métallique, soit au moins une barrière tunnel sous forme de barrière tunnel filtrant les spins des électrons, chaque électrode en un matériau magnétique ou demi-métallique possédant son propre champ coercitif.

La présente invention a également pour objet un transistor se présentant sous la forme d'un dispositif microélectronique tel que décrit ci-dessus, dont le gain est contrôlé par l'intermédiaire des tensions de polarisation appliquées à ses différentes électrodes et/ou par l'intermédiaire des orientations des aimantations respectives de chaque électrode magnétique ou demi-métallique.

La présente invention concerne, en outre, une cellule mémoire élémentaire pouvant avoir deux ou plusieurs états magnétiques, caractérisée en ce qu'elle est constituée par un dispositif microélectronique, l'information étant stockée sous forme d'orientations déterminées des aimantations des électrodes 1, 3, 5 en un matériau magnétique ou demi-métallique ou sous forme d'orientations déterminées des aimantations des électrodes 1, 3 ou 5 par rapport à une barrière filtre de spin.

Enfin, la présente invention a aussi pour objet un réseau de mémoires élémentaires, caractérisé en ce qu'il est constitué par un ensemble de cellules mémoires élémentaires du type précité reliées entre elles et à des circuits de commande extérieurs 6, 7, 8 au moyen d'un réseau de lignes de transmission 6', 7', 8' permettant d'appliquer une polarisation particulière à chacune des électrodes 1, 3, 5 de chacune des cellules mémoires élémentaires pour lire les informations stockées dans chacune d'elles.

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemple non limitatif, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une représentation schématique d'un dispositif microélectronique selon l'invention utilisé comme transistor magnétique à jonctions tunnel dans un montage en émetteur commun ;